

975

AirMeter™ Test Tool

Manual de uso

August 2006 Rev. 1, 12/11 (Spanish)
© 2006-2011 Fluke Corporation. All rights reserved. Specifications subject to change without notice.
All product names are trademarks of their respective companies.

GARANTÍA LIMITADA Y LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Todo producto de Fluke está garantizado contra defectos en los materiales y en la mano de obra en condiciones normales de utilización y mantenimiento. El periodo de garantía es de dos años a partir de la fecha de despacho. Las piezas de repuesto, reparaciones y servicios están garantizados por 90 días. Esta garantía se extiende sólo al comprador original o al cliente usuario final de un revendedor autorizado por Fluke y no es válida para fusibles, baterías desechables ni para ningún producto que, en opinión de Fluke, haya sido utilizado incorrectamente, modificado, maltratado, contaminado, o que haya sufrido daño accidental o haya estado sometido a condiciones anormales de funcionamiento o manipulación. Fluke garantiza que el software funcionará sustancialmente de acuerdo con sus especificaciones funcionales durante 90 días y que ha sido grabado correctamente en un medio magnético sin defectos. Fluke no garantiza que el software no contenga errores ni que funcionará permanentemente.

Los revendedores autorizados por Fluke podrán extender esta garantía solamente a los compradores finales de productos nuevos y sin utilizar, pero carecen de autoridad para extender una garantía mayor o diferente en nombre de Fluke. El soporte técnico en garantía está disponible sólo si el producto se compró a través de un centro de distribución autorizado por Fluke o si el comprador pagó el precio internacional correspondiente. Cuando un producto comprado en un país se envíe a otro país para su reparación, Fluke se reserva el derecho de facturar al Comprador los gastos de importación de las piezas de reparación o repuestos.

La obligación de Fluke de acuerdo con la garantía está limitada, a elección de Fluke, al reembolso del precio de compra, la reparación gratuita o el reemplazo de un producto defectuoso que sea devuelto a un centro de servicio autorizado de Fluke dentro del período de garantía.

Para obtener servicio de garantía, póngase en contacto con el centro de servicio autorizado por Fluke más cercano para obtener la información correspondiente a la autorización de la devolución, y después envíe el producto a ese centro de servicio, junto con una descripción del problema, con los portes y seguro pagados por anticipado (FOB destino). Fluke no se hace responsable de los daños ocurridos durante el transporte. Después de la reparación de garantía, el producto se devolverá al Comprador con los fletes ya pagados (FOB destino). Si Fluke determina que el problema fue debido a negligencia, mala utilización, contaminación, modificación, accidente o a una condición anormal de funcionamiento o manipulación, incluyendo fallos por sobretensión causados por el uso fuera de los valores nominales especificados para el producto, o al desgaste normal de los componentes mecánicos, Fluke preparará una estimación de los costes de reparación y obtendrá la debida autorización antes de comenzar el trabajo. Al concluir la reparación, el producto se devolverá al Comprador con los fletes ya pagados, facturándosele la reparación y los gastos de transporte (FOB en el sitio de despacho).

ESTA GARANTÍA ES EL ÚNICO Y EXCLUSIVO RECURSO DEL COMPRADOR Y SUBSTITUYE A TODAS LAS OTRAS GARANTÍAS, EXPRESAS O IMPLÍCITAS, INCLUYENDO, PERO SIN LIMITARSE A, TODA GARANTÍA IMPLÍCITA DE COMERCIABILIDAD O IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO DETERMINADO. FLUKE NO SE RESPONSABILIZA DE PÉRDIDAS NI DAÑOS ESPECIALES, INDIRECTOS, INCIDENTALES O CONSECUENCIALES, INCLUIDA LA PÉRDIDA DE DATOS, QUE SURJAN POR CUALQUIER TIPO DE CAUSA O TEORÍA.

Como algunos países o estados no permiten la limitación de la duración de una garantía implícita ni la exclusión ni limitación de los daños incidentales o consecuenciales, las limitaciones y exclusiones de esta garantía pueden no regir para todos los Compradores. Si una cláusula de esta Garantía es conceptuada inválida o inaplicable por un tribunal u otro ente responsable de tomar decisiones, de jurisdicción competente, tal concepto no afectará a la validez o aplicabilidad de ninguna otra cláusula.

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206-9090
EE. UU.

Fluke Europe B.V.
P.O. Box 1186
5602 BD Eindhoven
Países Bajos

Para registrar su producto en línea, visite register.fluke.com.

Índice

Título **Página**

Lista de tablas

Lista de figuras

975
AirMeter™ Test Tool

Introducción

⚠ Advertencia

Lea la sección "Información sobre seguridad" antes de utilizar la herramienta de prueba 975 AirMeter™.

La herramienta de prueba 975 AirMeter™ de Fluke ("el medidor") es un instrumento manual de diagnóstico de la calidad del aire en interiores que posee cinco sensores.

Mide, calcula y muestra lo siguiente:

- Temperatura, punto de rocío y bulbo húmedo en grados Celsius (°C) o Fahrenheit (°F).
- Humedad relativa (%HR).
- Niveles de monóxido de carbono (CO) en ppm.
- Niveles de dióxido de carbono (CO_2) en ppm.
- Velocidad del aire (estándar y real) en m/s o pies/min.
- Porcentaje de aire exterior basado en temperatura o CO_2.
- Caudal en m3/s o pies^3/min.
- Presión barométrica absoluta (sólo al inicio).
- Lecturas mínima, máxima y promedio de temperatura, humedad relativa, bulbo húmedo, punto de rocío, velocidad, CO y CO_2.

Características

Más adelante se incluyen explicaciones detalladas de las características del medidor. Ellas son:

- Luz de fondo automática.
- Apagado automático
- Pila de litio recargable, alimentación de CA o alimentación de respaldo de tres pilas AA.
- Alimentación de CD con adaptadores internacionales disponibles.
- Interfaz de usuario en varios idiomas (inglés, francés, alemán, portugués y español).

- Opciones de medida en sistema anglosajón y métrico.
- Sello de hora y fecha (12 horas o 24 horas).
- Opciones de registro de datos simple y continua.
- Alarma de CO.
- Sonda de velocidad desmontable (opcional).
- Software FlukeView® Forms con cable USB cable para descargar datos almacenados.
- Estuche duro de transporte
- Funda protectora.
- Tapa y tubos de calibración.
- Certificado de calibración trazable a NIST.
- Apto para bloqueo Kensington. Consulte la figura 5.

Comunicación con Fluke

Para ponerse en contacto con Fluke, llame a uno de los siguientes números de teléfono:

- Asistencia técnica en EE. UU.: 1-800-44-FLUKE (1-800-443-5853)
- Calibración y reparación en EE. UU.: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)
- Canadá: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- Europa: +31 402-675-200
- Japón: +81-03-6714-3114
- Singapur: +65-738-5655
- Desde cualquier otro país: +1-425-446-5500

O bien, visite el sitio web de Fluke en www.fluke.com.

Para registrar su producto, visite http://register.fluke.com.

Para ver, imprimir o descargar el último suplemento del manual, visite http://us.fluke.com/usen/support/manuals.

Información sobre seguridad

Una **Advertencia** identifica una condición o acción que presenta peligros para el usuario; una **Precaución** identifica una condición o acción que puede ocasionar daños al medidor o al equipo que se está probando.

⚠⚠ Advertencia

Para evitar lesiones o daños al caudalímetro, siga estas instrucciones de seguridad:

- **Lea todo el manual de uso antes de utilizar el medidor.**
- **Utilice el medidor solamente como se describe en el Manual de uso, de lo contrario, la protección provista por el equipo podría verse afectada.**
- **Inspeccione el multímetro antes de usarlo. No lo utilice si parece estar dañado.**
- **El caudalímetro no contiene piezas que puedan ser reparadas por el usuario. No abra el instrumento. Si necesita repararlo o cambiarle las pilas recargables, debe enviarlo a Fluke. Consulte “Comunicación con Fluke”.**
- **Solo permita al personal calificado de servicio técnico hacer reparaciones al multímetro.**

- **Utilice siempre el adaptador de CA/cargador y el conector (suministrados con el medidor) apropiados para la tensión y el enchufe del país o localidad en donde esté trabajando.**

⚠ Precaución

Para evitar posibles daños al caudalímetro, evite utilizarlo en una atmósfera excesivamente sucia o polvorosa. La entrada excesiva de partículas puede dañar el instrumento.

Símbolos

Los símbolos utilizados en el medidor y en este manual se muestran en la tabla 1.

Tabla 1. Símbolos

Símbolo	Significado
⚠	Peligro. Información importante. Consultar el manual.
⚡	Tensión peligrosa. Riesgo de choque eléctrico.
CE	Cumple con las normas de la Unión Europea.
N10140	Cumple con las normas australianas.
Li	La pila del medidor contiene litio. No deseche este producto como residuo municipal no clasificado. Póngase en contacto con Fluke o con una empresa de reciclado cualificada para proceder a su eliminación.
	No se deshaga de este producto utilizando los servicios municipales de recolección de desechos sin clasificar. Póngase en contacto con Fluke o con una empresa de reciclado calificada para desecharla.
RC	Símbolo de pila recargable.
AA	Símbolo de pila de respaldo.

Contenido del paquete de envío

El medidor viene con los artículos que se ilustran en la figura 1, enumerados en la tabla 2.

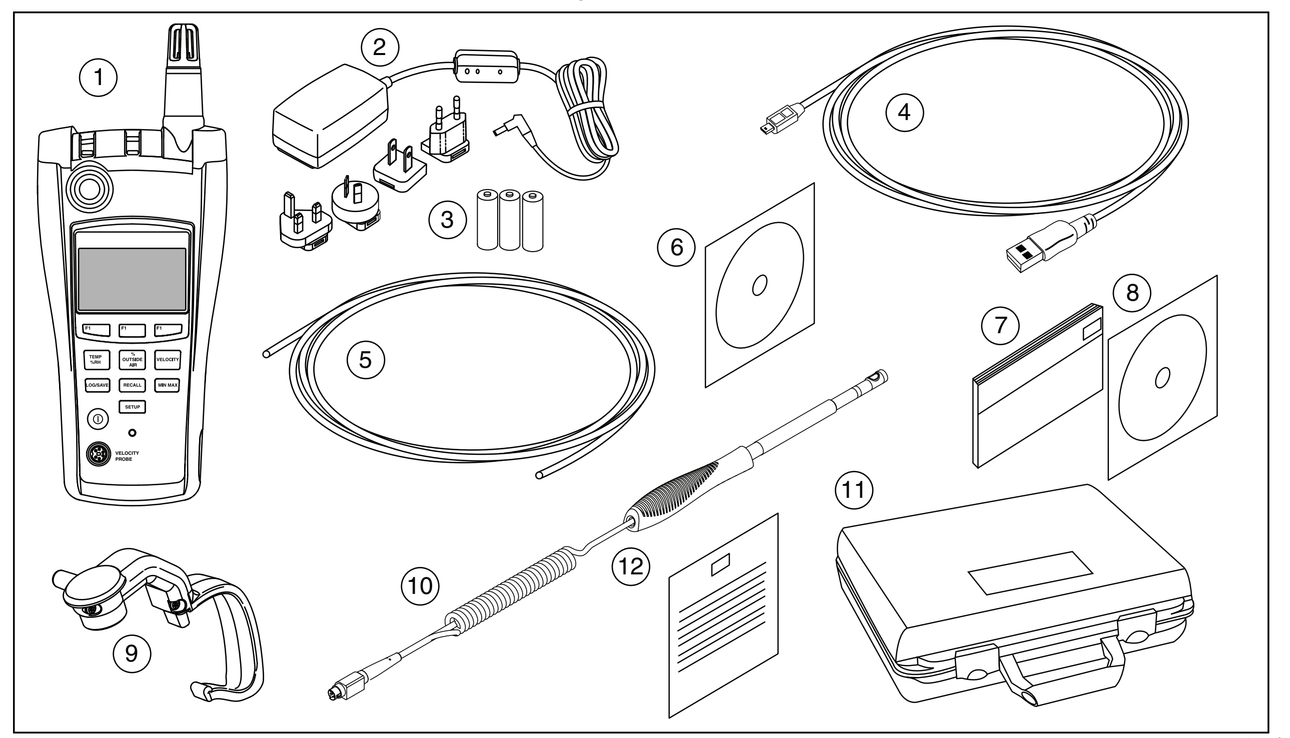


Figura 1. Contenido del paquete de envío del 975

Tabla 2. Contenido del paquete de envío del 975

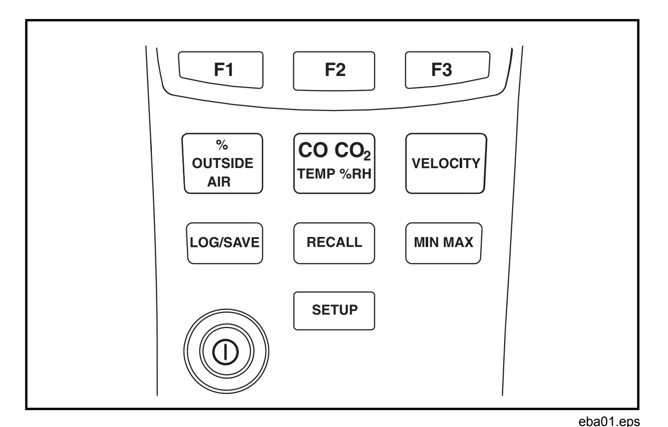
Elemento	Descripción	Elemento	Descripción
①	Herramienta de prueba 975 AirMeter™ y funda	⑦	Manual de uso (impreso, en inglés)
②	Adaptador de CA/cargador con adaptadores tipo A, C, G e I, aptos para la mayoría de los países	⑧	*CD 975 Manuals*, que incluye el Manual de uso en inglés, francés, alemán, portugués, español y chino simplificado
③	Tres pilas AA (alimentación de respaldo)	⑨	Tapa de calibración para CO y CO_2
④	Cable USB	⑩	Sonda de velocidad, desmontable (opcional)
⑤	Tubos de calibración	⑪	Estuche duro de transporte
⑥	CD con software FlukeView® Forms y documentación pertinente	⑫	Certificado de calibración

Uso del multímetro

Las siguientes secciones explican cómo usar el medidor y sus funciones.

Teclas programables y botones pulsadores

Utilice las teclas programables para navegar por los distintos menús o para seleccionar diferentes funciones. Las teclas programables F1, F2 y F3 corresponden a peticiones en la sección inferior de la pantalla. Remítase a las figuras 2 y a la tabla 3. Utilice los botones pulsadores para seleccionar distintas funciones del medidor.



eba01.eps

Figura 2. Teclas programables y botones pulsadores

Tabla 3. Teclas programables y botones pulsadores

Tecla o botón	Función
F1 F2 F3	**Teclas programables:** cada tecla programable corresponde a una petición en la parte inferior de la pantalla. Las peticiones cambian según el menú de funciones utilizado.
CO CO_2 TEMP %RH	**CO y CO_2, temperatura, % de humedad relativa:** activa las funciones de temperatura, humedad relativa, CO y CO_2, bulbo húmedo y punto de rocío.
% OUTSIDE AIR	**% aire exterior:** activa el menú “% aire ext”. Consulte “% aire exterior”.
VELOCITY	**Velocidad:** cuando se utiliza con la sonda opcional de velocidad, activa los menús “Veloc aire” y “Caud vol”. Consulte “Velocidad del aire y caudal volumétrico”.
LOG/SAVE	**Guardar/Registrar:** activa los menús Guard/Rg. Consulte “Registro de datos”. Consulte “Registro de datos”.
RECALL	**Recuperar:** pulse este botón para obtener acceso al menú Datos registrados. Consulte “Recuperación o borrado de datos registrados”.
MIN MAX	**MÍN MÁX:** activa la función “Mín Máx Promed”. Consulte “Mín Máx Promedio”.
⏻	**Encendido:** enciende y apaga el medidor.
SETUP	**Configurar:** pulse este botón para entrar al menú “Configurar”. Consulte “El menú Setup”.

Alimentación del medidor

⚠⚠ Advertencia

Para evitar descargas eléctricas o lesiones, siempre haga coincidir el cable eléctrico con el instrumento.

- **Utilice el cable eléctrico que vino con este instrumento sólo para este instrumento.**
- **No utilice este cable eléctrico con ningún otro instrumento.**
- **No utilice ningún otro cable eléctrico con este instrumento.**
- **Utilice el cable eléctrico y adaptador adecuados para su país.**
- **No cambie la pila de litio. Si necesita cambiarla, debe enviar el medidor a Fluke. Consulte “Comunicación con Fluke”.**

El medidor es alimentado por una pila de litio recargable, un adaptador de CA suministrado o tres pilas AA utilizadas como alimentación de respaldo. Vea la figura 3 para encontrar la entrada de CA.

Nota

Antes de utilizar la pila recargable, debe cargarla durante varias horas. Si debe utilizar el medidor de inmediato, puede utilizar las pilas de respaldo o el cable eléctrico.



Nota

Este medidor contiene una pila de litio.

No la elimine junto con los materiales sólidos de desecho. Las pilas descargadas deben ser eliminadas por un centro calificado de reciclaje o de manipulación de materiales peligrosos.

Para obtener información sobre el reciclaje de la batería, comuníquese con el Centro de servicio autorizado por Fluke.

Un medidor totalmente cargado funciona durante 11 horas. La alimentación de respaldo dura 7 horas.

Consulte “Mantenimiento” para obtener información sobre cómo cargar la pila de litio y cambiar las pilas AA.

Nota

El adaptador/cargador incluye enchufes que se adecuarán a los tomacorrientes de la mayoría de los países.

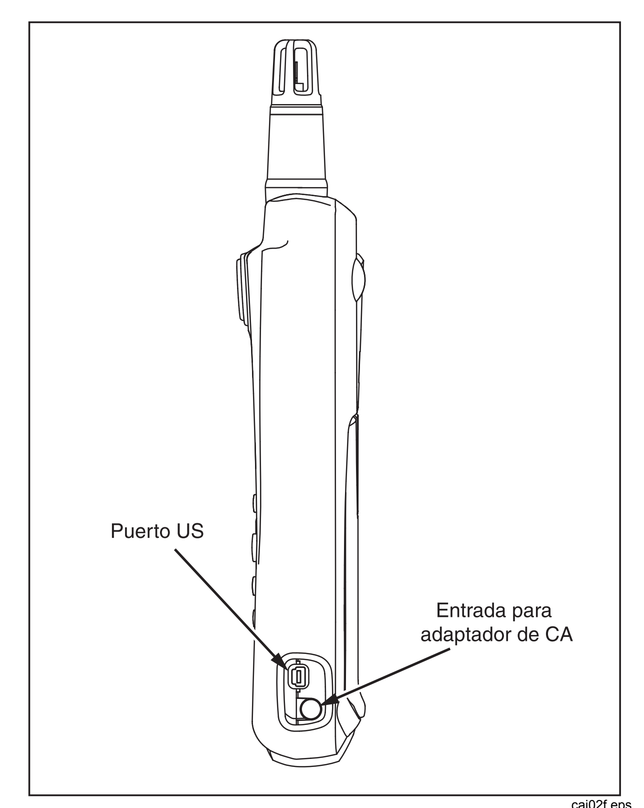


Figura 3. Entrada del adaptador de CA y puerto USB

Inicio y autotest

Para encender el medidor, presione ⓘ durante algunos segundos y espere hasta que aparezca el LED rojo intermitente en el lateral izquierdo de la pantalla. Pulse ⓘ durante 2 segundos para apagar el medidor. Una vez encendido, se mostrará la siguiente información:

- Indicadores de carga de la pila.
- Número de modelo del medidor (975).
- Número de versión de firmware.
- Fecha actual.
- Fecha de la última calibración.
- Fecha de vencimiento de la calibración.
- Presión barométrica absoluta.
- Cuenta regresiva para autotest.

Al encenderse, el medidor realiza una prueba de autodiagnóstico de cada una de sus funciones. Este proceso lleva 35 segundos. Una vez superado el autotest, el medidor está listo para usar. Remítase a la tabla 4 para ver una lista de fallas de la prueba de autodiagnóstico.

Nota

Si fallan partes del autotest, aun se podrán utilizar ciertas funciones del medidor. Sin embargo, esto no se recomienda. Haga reparar el medidor de inmediato. Remítase a “Comunicación con Fluke” para obtener los detalles del servicio técnico.

Tabla 4. Mensajes de falla al inicio

Mensaje de falla	Acción
Sensor de temperatura: FALLO **Sensor de humedad: FALLO**	Haga reparar el medidor. Aún puede utilizar el instrumento. Las funciones de bulbo húmedo, punto de rocío, temperatura y humedad no están disponibles Las lecturas de CO y CO_2 son inexactas.
CO: FALLO **CO_2: FALLO**	Haga reparar el multímetro. Aún puede utilizar el instrumento. Las funciones de CO y CO2 no están disponibles. Si alguno de los sensores falla, los cálculos serán incompletos.
⚠ AUTOTEST: FALLO **Mantenimiento**	Haga reparar el multímetro. Pues tiene fallos internos. El mensaje aparecerá hasta que reciba servicio técnico.
Pila vacía **Sistema apagándose...**	Si la pila está por debajo de su carga mínima, el medidor se apaga hasta que se recargue la pila o se conecte el medidor a una fuente de CA. Vea “Mantenimiento de pilas”.
ERROR SONDA	Hay un problema con la sonda de velocidad o la conexión. Desconecte la sonda y vuelva a conectarla. Si el problema continúa, haga reparar la sonda.
⚠Calibración VENCIDA **Consultar manual**	Calibre el medidor, pues se ha superado su fecha de calibración. Vea “Calibración”.

Nota

El período de estabilización del medidor no llega a un minuto. Puede llevar más tiempo si hay cambios o diferencias importantes de temperatura entre el medidor y el ambiente que se medirá.

Luz de fondo automática

La luz de fondo del medidor detecta cuando hay poca iluminación y se enciende automáticamente cuando es necesario. La luz de fondo se apaga transcurridos 30 segundos de inactividad del medidor. Para volver a encenderla, presione cualquier botón. El botón presionado no activará su función normal. Cuando hay poca iluminación, cualquier botón que presione encenderá la luz de fondo durante 30 segundos. Vea “El menú Configurar” para desactivar el apagado automático de la luz de fondo.

Apagado automático

Para conservar la energía de la pila, el medidor entra en modo de reposo después de 20 minutos de inactividad, y permanece en este modo durante 12 horas. Transcurridas 12 horas en modo de reposo, el medidor se apaga por completo. Utilice el menú Configurar para desactivar esta función o para seleccionar períodos de apagado de 30 o 60 minutos. Consulte “El menú Configurar”. El apagado automático se desactiva durante el registro.

Interfaz en varios idiomas

La pantalla del medidor admite cinco idiomas: inglés, francés, alemán, portugués y español. Utilice el menú Configurar para cambiar el idioma de la pantalla. Consulte “El menú Configurar”.

Unidades de medida

El caudalímetro admite tanto unidades de medida métricas como anglosajonas. Seleccione el formato de medida deseado desde el menú Configurar. Consulte “El menú Configurar”.

Sello de hora y fecha

El medidor incluye un reloj integrado, configurable por el usuario, que registra la hora y la fecha de cada lectura capturada. La fecha actual se muestra al encender el medidor. Aun apagado, éste continúa llevando registro del tiempo. Para cambiar el formato de hora y fecha, consulte “El menú Configurar”.

Alarma de CO

El medidor está equipado con una alarma de CO. En forma predeterminada, la alarma se restablece a 35 ppm cada vez que se apaga el medidor. Desde el menú Configurar, establezca el umbral de alarma en cualquier punto entre 1 ppm y 200 ppm. Cuando la cantidad de monóxido de carbono excede el límite, la alarma se dispara. El medidor emite una alarma sonora y se enciende un LED rojo intermitente. Consulte “El menú Configurar”.

El menú Configurar

Utilice el menú Configurar (Configuración) para cambiar los siguientes parámetros del caudalímetro:

- Establecer hora
- Formato de hora: modos de 12 o 24 horas
- Fecha
- Formato de fecha: M/D/A o D/M/A
- Escala temp: °C o °F
- Unidades: métricas o anglosajonas
- Fijar alarm CO: especifica la medida en que sonará la alarma, de 1 ppm a 200 ppm
- Apagado automático
- Ciclo calibración: 1 a 365 días, configurable por el usuario
- Iluminación: activa o desactiva el apagado
- Idioma: el idioma de la interfaz de usuario se puede cambiar a inglés, francés, alemán, portugués o español.
- Alarma sonora: activa o desactiva la alarma sonora del teclado. No afecta la alarma de CO. No afecta la alarma de CO.

Para modificar los parámetros de configuración del caudalímetro:

1. Desde cualquier pantalla, presione SETUP para ingresar al modo de edición del menú Configurar.
2. Presione F1 [▼ elem] y F2 [elem ▲] para seleccionar un elemento de configuración de la lista.

3. Presione F3 [Seleccionar] para activar el elemento deseado.
4. Presione F1 y F2 según sea necesario para modificar los valores del elemento. Mantenga presionado F1 o F2 para aumentar la velocidad de cambio.
5. Presione F3 [Seleccionar] o, en algunos casos, [Listo], para guardar los cambios.
6. Presione SETUP durante 2 segundos para salir del menú Configurar. Todos los cambios se guardarán.

Toma de mediciones

El medidor mide:

- Temperatura, punto de rocío y bulbo húmedo.
- Humedad relativa (%HR).
- Niveles de monóxido de carbono (CO).
- Niveles de dióxido de carbono (CO_2).
- % aire exterior.
- Velocidad del aire (estándar y real).
- Caudal.

Medidas de temperatura, humedad relativa, CO, CO_2, punto de rocío y bulbo húmedo

Cuando el medidor finaliza satisfactoriamente su autotest, está listo para tomar lecturas de temperatura, humedad relativa, CO, CO_2, punto de rocío y bulbo húmedo. Si el medidor muestra otro menú de funciones, presione CO CO2 TEMP %RH.

En esta pantalla se ven las lecturas de temperatura, humedad relativa, CO y CO_2.

- El punto de rocío es la temperatura a la cual comienza la condensación. Para ver el punto de rocío desde el menú principal, presione F1 [Punto de rocío]. La lectura del punto de rocío aparece en el ángulo superior derecho de la pantalla.
- La temperatura de bulbo húmedo es la temperatura más baja que puede alcanzar el agua al evaporarse. Para ver la temperatura de bulbo húmedo desde el menú principal, presione F3 [Bulbo húmedo] (o F1 [Bulbo húmedo] si el medidor está mostrando la temperatura de punto de rocío). La lectura del bulbo húmedo aparece en el ángulo superior derecho de la pantalla.

Desde las pantallas de bulbo húmedo o punto de rocío, presione F3 [Página principal] para volver a la pantalla principal.

% aire exterior.

Los sistemas de aire acondicionado se basan en aire exterior, el aire mezclado y el aire de retorno para refrigerar, calefaccionar o purificar el aire de salida. El equilibrio de estos tres elementos también incide en el uso óptimo de la energía por parte del acondicionador de aire.

La función de porcentaje de aire exterior del medidor computa el porcentaje de aire exterior de dos maneras distintas: midiendo la temperatura o el contenido de CO_2.

La fórmula para calcular el porcentaje de aire exterior es:

$$\% \text{ aire ext.} = \frac{(\text{Aire retorno} - \text{Aire mezc.}) \times 100\%}{\text{Aire de retorno} - \text{Aire exterior}}$$

Para determinar el porcentaje de aire exterior se debe ingresar los valores de aire de retorno, aire exterior y aire mezclado en la fórmula. Estos valores pueden representar temperaturas o contenido de CO_2. Los valores se pueden medir con el medidor o, en el caso del aire exterior, se pueden ingresar manualmente. Una vez que se conocen las variables, el medidor calcula el porcentaje de aire exterior

% aire exterior (temperatura)

Para obtener el porcentaje de aire exterior mediante la temperatura:

1. Coloque el sensor del medidor en posición perpendicular al flujo de aire que medirá.
2. Presione [% OUTSIDE AIR]. El medidor pasa al modo de medición de % de aire exterior y ofrece opciones de [F1] [CO_2] o [F3] [Temp].
3. Presione [F3] [Temp]. El medidor mide la temperatura del aire de retorno y la muestra.
4. Presione [F1] [Captura] para guardar la lectura del aire de retorno. Después, el medidor mide la temperatura del aire mezclado y la muestra.
5. Presione [F1] [Captura] para guardar la lectura del aire mezclado. A continuación, el medidor mide la temperatura del aire exterior y la muestra.
6. Dicha temperatura se puede medir con [F1] [Captura] o se puede ingresar manualmente. Para ello, presione [F2] [Entr manual] e ingrese el valor conocido de la temperatura del aire exterior. Si ingresa los valores manualmente, utilice [F2] [SUBIR] y [F3] [BAJAR] para cambiar la lectura de temperatura al número deseado. Presione [F1] [INTRO].
7. Una vez ingresada la temperatura del aire exterior, se mostrarán las temperaturas del aire de retorno, el aire mezclado y el aire exterior. Presione [F1] [Calcular] para mostrar el % de aire exterior, o presione [F3] [Atrás] para cambiar cualquiera de las medidas.
8. Presione [F3] [Listo] para finalizar la medición del % de aire exterior.

% aire ext (CO_2)

Medir el % de aire exterior mediante dióxido de carbono (CO_2) es similar a medir el porcentaje de aire exterior mediante temperatura.

Para obtener el porcentaje de aire exterior mediante CO_2:

1. Coloque el sensor del medidor en posición perpendicular al flujo de aire que medirá.
2. Pulse [% OUTSIDE AIR]. El medidor pasa al modo de medición de % de aire exterior y ofrece las opciones [F1] [CO_2] y [F3] [Temp].

3. Presione F1 [CO_2]. El medidor mide el contenido de CO_2 del aire de retorno y lo muestra.
4. Presione F1 [Captura] para guardar la lectura del aire de retorno. Después, el medidor mide el contenido de CO_2 del aire mezclado y lo muestra.
5. Presione F1 [Captura] para guardar la lectura del aire mezclado. A continuación, el medidor mide el contenido de CO_2 del aire exterior y lo muestra.
6. Dicho contenido se puede medir (CO_2) con F1 [Captura] o se puede ingresar manualmente. Para ello, presione F2 [Entr manual] e ingrese el valor conocido del contenido de CO_2 del aire exterior. Si ingresa los valores manualmente, utilice F2 [SUBIR] y F3 [BAJAR] para cambiar la lectura de contenido de CO_2 al número deseado. Presione F1 [INTRO].
7. Una vez ingresado el contenido de CO_2 del aire exterior, se mostrará el contenido de CO_2 del aire de retorno, del aire mezclado y del aire exterior, en partes por millón (ppm). Presione F1 [Calcular] para mostrar el % de aire exterior, o presione F3 [Atrás] para cambiar cualquiera de las medidas.
8. Presione F3 [Listo] para finalizar la medición del % de aire exterior.

Velocidad del aire y caudal volumétrico

Nota

Para las lecturas de velocidad se requiere la sonda opcional de velocidad.

El medidor mide la velocidad del aire y el caudal volumétrico para determinar la lectura general de velocidad. Se pueden tomar lecturas de velocidad estándar y real.

Velocidad estándar y velocidad real

La velocidad estándar es la velocidad a la que se mueve el aire al comparar la temperatura y presión con condiciones estándar. Las condiciones estándar para el medidor son 21,1 °C (69,98 °F) y 101,4 kPa (29,93 pulg. Hg).

La velocidad real es la velocidad estándar, ajustada usando las condiciones barométricas y de temperatura del ambiente.

Sonda de velocidad

Para medir la velocidad, la sonda de velocidad debe estar conectada al medidor. Si la sonda no está conectada o si falla el autotest, la función de velocidad se desactiva. El medidor avisa al usuario que conecte la sonda o que hay un error asociado con ella.

Nota

La sonda de velocidad demora aproximadamente un minuto en calentarse.

Medición de la velocidad del aire

Nota

Para medir la velocidad estándar o real del aire, los pasos son los mismos. Lo único que varía es que deberá ingresar al menú de velocidad estándar o real, respectivamente.

Para medir la velocidad:

1. Conecte la sonda de velocidad.
2. Presione VELOCITY para ingresar al menú de velocidad. La sonda se inicializará.
3. Presione F3 [Veloc aire].
4. Coloque el sensor de varita en posición perpendicular al flujo de aire que medirá.

   Nota

   El punto blanco en la sonda DEBE estar de cara al flujo de aire para que las lecturas sean exactas.

5. Presione F2 [Captura] para capturar la lectura estándar de velocidad, F1 [Real] para cambiar al menú de velocidad real o F3 [Atrás] para volver al menú de velocidad.

   Nota

   En este caso, presionar F2 [Captura] *no crea un registro de datos de un único punto, simplemente congela la lectura en la pantalla.*

6. Si se capturó la lectura estándar, presione F1 [Real] para ver la velocidad real del aire.
7. Presione F3 [Listo] para volver al menú de velocidad.

Medida del caudal volumétrico

La fórmula para medir el caudal volumétrico de aire es multiplicar la superficie de la abertura del conducto de aire por la velocidad promedio del aire. El medidor efectúa el cálculo una vez ingresadas las variables.

Para medir el caudal volumétrico:

1. Conecte la sonda de velocidad.
2. Presione VELOCITY para ingresar al menú de velocidad. La sonda se inicializará.
3. Presione F1 [Caudal volumen].
4. Aparece la pantalla de caudal volumétrico. Seleccione el tipo de conducto que coincide con el que se está midiendo:
   - F1 [Cond rectang]
   - F3 [Cond redondo]
   - F2 [Otro] para ingresar manualmente el área

Elija la unidad de medida en pulgadas (si el medidor está configurado para medidas métricas, ingrese las unidades en centímetros).

5. Ingrese las medidas del conducto:
   - Si se presiona F1 [Cond rectang], ingrese las medidas × (longitud) e y (altura) con las flechas

hacia arriba y hacia abajo. Presione F3 [INTRO X] o [INTRO Y] después de ingresar cada medida.

- Si se presiona F3 [Cond redondo], utilice las flechas hacia arriba y hacia abajo para ingresar el diámetro del conducto.

6. Coloque el sensor de varita en forma perpendicular al flujo de aire que se está midiendo, con el punto blanco de cara al flujo de aire.
7. Presione F1 [Captura]. Aparece la medida de caudal estándar. Continúe capturando muestras según necesidad.

Nota

El medidor puede tomar hasta 99 muestras.

8. Cuando haya capturado todas las muestras, presione F3 [Calcular flujo]. Aparece el caudal volumétrico estándar.
9. Presione F2 [Real] para ver el caudal volumétrico real.
10. Presione F3 [Atrás] para volver a la muestra de caudal.
11. Presione F1 [Listo] para volver al menú Veloc.

Mín/Máx/Promedio

El modo Mín Máx guarda los valores de entrada mínimo (MÍN) y máximo (MÁX). Cuando la entrada desciende por debajo del valor mínimo almacenado o supera al valor máximo almacenado, el caudalímetro emite una señal acústica y registra el nuevo valor. El modo Mín Máx también calcula un valor promedio (AVG) de todas las lecturas tomadas desde la activación del modo.

El modo Mín Máx funciona con Temperatura, CO, CO_2, Humedad relativa, punto de rocío, bulbo húmedo y vel. del aire.

Para usar el modo Mín Máx, presione MIN MAX. Primero aparece

la lectura máx. Cada pulsación adicional de MIN MAX pasa cíclicamente por las lecturas mínima, promedio y en vivo, y vuelve a la lectura máxima.

Para desactivar el modo Mín Máx, mantenga MIN MAX presionado durante unos 2 segundos.

Registro de datos

El medidor registra datos discretos (un solo punto) o continuos. Los registros de datos se ven en el medidor o se pueden cargar a un equipo que tenga el software FlukeView® Forms. Remítase a “Transferencia de datos a una computadora personal” para obtener más información.

Guardado de datos de un único punto

El medidor puede guardar registros de datos de un único punto en una memoria flash no volátil.

Los registros de datos de un único punto incluyen los parámetros medidos, los caudales volumétricos calculados de conductos o el % de aire exterior.

Los registros de un único punto incluyen:

- Id. de la muestra (1-99)

- Temperatura
- Humedad relativa
- Bulbo húmedo
- Punto de rocío
- CO
- CO_2
- Sello de hora y fecha

Los registros de velocidad, caudal volumétrico de un conducto y % de aire exterior incluyen:

- Id. de la muestra (1-99)
- Sello de hora y fecha
- Velocidad (real o estándar) o caudal volumétrico calculado de un conducto, o los resultados del cálculo de % de aire exterior.

Para guardar los datos de un único punto:

1. Tome la medida deseada.
2. Pulse LOG/SAVE. El menú Guard/Rg aparece en la pantalla. La medida mostrada al presionar LOG/SAVE es la medida que se guardará.
3. Presione F3 [Guard datos]. El medidor muestra **"Guardando…"**.
4. Los datos se guardan y el medidor vuelve a la pantalla de donde se tomaron originalmente los datos.

Nota

Presione F2 [Cancelar] *para cancelar el guardado de los datos y salir del menú Guard/Rg. Todas las demás teclas dejan de funcionar mientras se registra..*

Cuando la memoria de almacenamiento del medidor está llena, toda la memoria se debe borrar para hacer lugar para más datos. Consulte "Recuperación o borrado de datos registrados".

Los valores mostrados con las funciones Mín, Máx o Promed no se pueden registrar. Sin embargo, FlukeView® Forms mostrará los valores Mín, Máx y Promed para los datos registrados, tanto mediante registro simple como continuo.

Registro continuo de datos

El registro continuo de datos almacena datos en la memoria flash no volátil.

Los registros continuos de datos incluyen:

- Número de sesión
- Temperatura
- Humedad relativa
- Bulbo húmedo
- Punto de rocío
- CO
- CO_2

- Velocidad del aire (si la sonda está conectada)
- Sello de hora y fecha
- Id. de la muestra/número total de muestras

El registro puede guardar datos automáticamente durante un período de minutos o hasta 99 horas. Se pueden almacenar hasta 25 000 registros. Para comenzar una sesión de registro:

1. Comience una medida deseada.
2. Pulse LOG/SAVE. El menú Guard/Rg aparece en la pantalla.
3. Presione F1 [Empezar reg].
4. Utilice F2 [SUBIR] o F1 [BAJAR] para cambiar la duración. Presione F3 [INTRO] para avanzar al siguiente parámetro modificable.
5. Una vez que se hayan ingresado los parámetros deseados, la pantalla muestra la duración seleccionada, el intervalo de muestreo y el porcentaje de memoria disponible.
6. El medidor solicita la confirmación del usuario antes de iniciar una sesión de registro:
    - Presione F1 [Sí] para confirmar la configuración y comenzar el registro.
    - Presione F2 [Ajustar] para cambiar los parámetros de registro.
    - Presione F3 [Cancelar] para salir del modo de registro.

El medidor registra las sesiones hasta que se lo detenga o hasta que se haya agotado el intervalo de registro. Para detener el registro, presione F2 [Parar]. Todas las demás teclas dejan de funcionar mientras se registra.

Notas

- *Al registrar datos de forma continua, los registros se almacenan utilizando las unidades de medida seleccionadas (métricas o anglosajonas). Para cambiar las unidades, el registro se debe detener y se debe crear un nuevo registro.*
- *Si la memoria del medidor está llena, ésta se debe borrar o los parámetros de la medida se deben modificar para adecuarse a las nuevas lecturas. Siga las indicaciones en pantalla para hacer ajustes.*
- *El medidor no se puede apagar mientras está en modo de registro. El registro debe finalizar o bien se debe presionar F2* [Parar] para cancelar el registro antes de apagar el medidor.

Bloqueo de botones para registro

El medidor tiene una función de bloqueo manual y automático de botones para evitar que se opriman accidentalmente los botones durante una sesión de registro continuo.

Durante el registro, se activa el bloqueo automático de botones y sólo F2 [PARAR] sigue activo, que finalizará el registro.

Para bloquear manualmente todo el teclado, presione MIN MAX, SETUP, y CO CO2 TEMP %RH simultáneamente durante 3 segundos. Todos los botones dejarán de funcionar hasta que se repita esta secuencia de botones.

Recuperación o borrado de datos registrados

Utilice la función Recuperar para recuperar o borrar los registros de las sesiones de registro continuas o de un único punto.

Para ver puntos individuales de datos:

1. Presione RECALL para que aparezca el menú Recuperar.
2. Presione F3 [Punto único]. Aparecen sesiones detalladas en la pantalla, comenzando por la muestra más reciente.
3. Presione F1 [Siguiente] o F2 [Anterior] para desplazar el cursor hasta la muestra detallada anterior o la siguiente.
4. Si la sonda de velocidad está conectada, presione F3 para obtener acceso a la sección de velocidad de la muestra.

Para ver las sesiones registradas:

1. Presione RECALL para que aparezca el menú Recuperar.
2. Presione F1 [Sesiones reg]. Aparecen sesiones registradas en la pantalla, comenzando por la sesión más reciente.
3. Presione F1 [Siguiente] o F2 [Anterior] para desplazar el cursor hasta la sesión detallada anterior o la siguiente.

   Los parámetros de sesión enumerados son:

   - Número de sesión
   - Temperatura
   - Humedad relativa
   - Bulbo húmedo
   - Punto de rocío
   - CO
   - CO_2
   - Id. de la muestra/número total de muestras
   - Sello de hora y fecha
   - Velocidad (presione F3 para obtener acceso a estos datos)
4. Presione F1 [Muestra sig] o F2 [Muestra ant] para desplazar el cursor hasta la sesión anterior o la siguiente.

Para salir del modo de recuperación, presione % OUTSIDE AIR, CO CO2 TEMP %RH o VELOCITY.

Para borrar puntos individuales de datos o sesiones registradas:

1. Presione RECALL para que aparezca el menú Recuperar.
2. Presione F2 [BORR memoria].
3. Presione F1 [Elem] para elegir **Puntos de datos únicos** o **Sesiones continuas**.
4. Presione F2 [BORR memoria].
5. Presione F1 [SÍ] para confirmar que la memoria se debe borrar o F3 [Cancelar] para anular el borrado de los datos.

Transferencia de datos a una computadora personal

Los datos reunidos y almacenados en la memoria del medidor se pueden descargar a una computadora personal mediante el software de documentación *FlukeView® Forms* y el cable USB. Vea la figura 3 para encontrar el puerto USB en el medidor. Para instalar el software, consulte la "*Guía de instalación de* FlukeView® Forms " que viene con el software.

Notas

- *El medidor no puede medir ni registrar datos mientras el cable USB esté conectado.*
- *Antes de utilizar el cable USB con el medidor, se deben instalar los controladores de software del medidor en un equipo con Windows XP o 2000. Estos controladores están disponibles en el CD del software de documentación FlukeView® Forms* versión 3.2.

Para transferir datos del medidor al equipo:

1. Instale el *software de documentación FlukeView® Forms* en el equipo. (Vea la guía de instalación).
2. Conecte el cable USB al medidor y a un puerto USB abierto en el equipo.
3. Encienda el medidor, si aún no lo ha hecho.
4. Windows debería mostrar que ha detectado nuevo hardware y le solicitará los controladores. Diríjalo al CD de *FlukeView® Forms* .
5. Abra el software de documentación *FlukeView® Forms.*
6. Aparece la configuración actual del puerto COM en serie en el ángulo inferior derecho de la ventana *FlukeView® Forms* . Haga doble clic en ella para cambiar la configuración del puerto COM al puerto COM virtual utilizado por el cable USB.
7. Para transferir datos del medidor al equipo, siga las instrucciones que se encuentran en el Manual de uso de *FlukeView® Forms en línea.*

Notas

- *Para encontrar el puerto COM de la PC utilizado por el medidor:*
  1. *Seleccione* **Inicio/Configuración/Panel de control** *en la barra de tareas del escritorio del equipo.*
  2. *En el panel de control, seleccione* **Sistema/Hardware** *y luego* **Administrador de dispositivos**.
  3. *En el Administrador de dispositivos, seleccione* **Puertos (COM & LPT)** y *observe a qué puerto COM está conectado el medidor.*
- *Para asegurarse de no perder ningún dato, verifique que la descarga se haya completado satisfactoriamente antes de eliminar los resultados de prueba almacenados en el medidor.*
- *Los datos almacenados en el medidor se pueden borrar del equipo con la aplicación FlukeView® Forms. Consulte el Manual de uso de FlukeView® Forms para obtener más detalles.*

Calibración

Las fechas de vencimiento de las calibraciones se controlan utilizando el reloj del medidor y se guardan en una memoria no volátil. El usuario puede configurar las fechas de vencimiento en intervalos de 1 a 365 días. Cuando el medidor alcanza su fecha de vencimiento de la calibración, le avisa al usuario, pero continúa funcionando.

Los sensores de CO y CO_2 del medidor pueden ser calibrados por el usuario o devueltos a Fluke para recibir mantenimiento. Consulte “Comunicación con Fluke”. El intervalo de calibración recomendado es de un mes para CO y de un año para CO_2.

La lata de gas y el regulador se pueden comprar en cualquier proveedor de gas de calibración, lo que permite a los usuarios calibrar los sensores de CO y CO_2.

Instale la tapa de calibración y conecte la manguera a la lata de gas correcta: CO y CO_2 mezclado para gas de calibración y nitrógeno para gas de puesta a cero al calibrar CO_2. Vea la figura 4.

Nota

El gas de calibración se aplica a una velocidad de ½ litro por minuto durante 2 minutos.

Requisitos del regulador: caudal de 0,5 litros/minuto.

Para el uso de gas en la calibración, consulte la table 5.

Tabla 5. Gas para la calibración

	Ppm nominales	Ppm mín.	Ppm máx.
CO	200	150	250
CO2	5000	4500	5000

Calibración de los sensores de CO y CO_2

Calibre los sensores de CO y CO_2 juntos o separados.

Para calibrar ambos sensores juntos:

1. Si aún no está en modo de calibración, presione LOG/SAVE, RECALL y SETUP simultáneamente durante 3 segundos para entrar en el modo de calibración.
2. Presione F1 [SÍ] para iniciar el procedimiento de calibración.
3. Presione F3 [AMBOS].
   En la pantalla del medidor aparece:
   Procedim calibración
   Apli nitrógeno...
4. Aplique ½ litro por minuto de nitrógeno durante 2 minutos. Presione F3 [Cancelar] para salir de la calibración.
5. Cuando finalice la puesta a cero del sensor, quite el nitrógeno y presione F2 [OK] o F3 [Cancelar] para salir de la calibración.
   El medidor muestra:
   Apl concentración de gas cal...
6. Ingrese la concentración con F1 [BAJAR] y F2 [SUBIR] para cambiar el valor, y F3 [INTRO] para guardarlo.
7. Aplique el gas de calibración, compuesto por la mezcla de CO y CO_2. Presione F2 [OK] o F3 [Cancelar] para salir de la calibración.
8. el gas Al finalizar, quite y presione F3 [OK]. Ingrese el período hasta la próxima calibración. Use F1 [BAJAR] y F2 [SUBIR] para cambiar el número, y F3 [INTRO] para guardarlo.

El procedimiento de calibración está terminado.

Calibración del sensor de CO

Para calibrar el sensor de CO:

1. Con la tapa de calibración en su lugar, presione LOG/SAVE, RECALL y SETUP simultáneamente durante 3 segundos para entrar en el modo de calibración.
2. Presione F1 [Sí] para iniciar el procedimiento de calibración o F3 [Cancelar] para salir del modo de calibración.
3. Presione F1 [CO]. El medidor pone en cero el sensor de CO. Si lo desea, presione F3 [Cancelar] para anular la calibración del medidor.
4. Utilice F1 [BAJAR] y F2 [SUBIR] para cambiar la concentración de gas (ppm). Presione F3 [INTRO] para ingresar el nivel de concentración.
5. El medidor indica que aplique el gas de calibración. Conecte al medidor la lata de gas de calibración con mezcla de CO y CO_2 mediante la manguera suministrada, o presione F3 [SALT] para salir.
6. El medidor calibra el sensor de CO. Presione F3 para cancelar. Al finalizar, quite el gas y presione F3 [OK]. Ingrese el período hasta la próxima calibración. Use F1 [BAJAR] y F2 [SUBIR] para cambiar el número, y F3 [INTRO] para guardarlo.

Nota

Al calibrar el sensor de CO o de CO_2, la fecha de calibración es restablecida por el usuario.

La calibración de CO ya está completa y el medidor sale del modo de calibración.

Calibración del sensor de CO_2

Para calibrar el sensor de CO_2:

1. Si aún no está en modo de calibración, presione LOG/SAVE, RECALL y SETUP simultáneamente durante 3 segundos, con la tapa de calibración puesta, para entrar en el modo de calibración.
2. Presione F1 [Sí] para iniciar el procedimiento de calibración o F3 [Cancelar] para salir del modo de calibración.
3. Presione F2 [CO_2].
4. Especifique el método de calibración de un punto o de dos puntos. El método de un punto utiliza gas de calibración únicamente. El método de dos puntos utiliza gas de calibración y también gas neutro (nitrógeno).

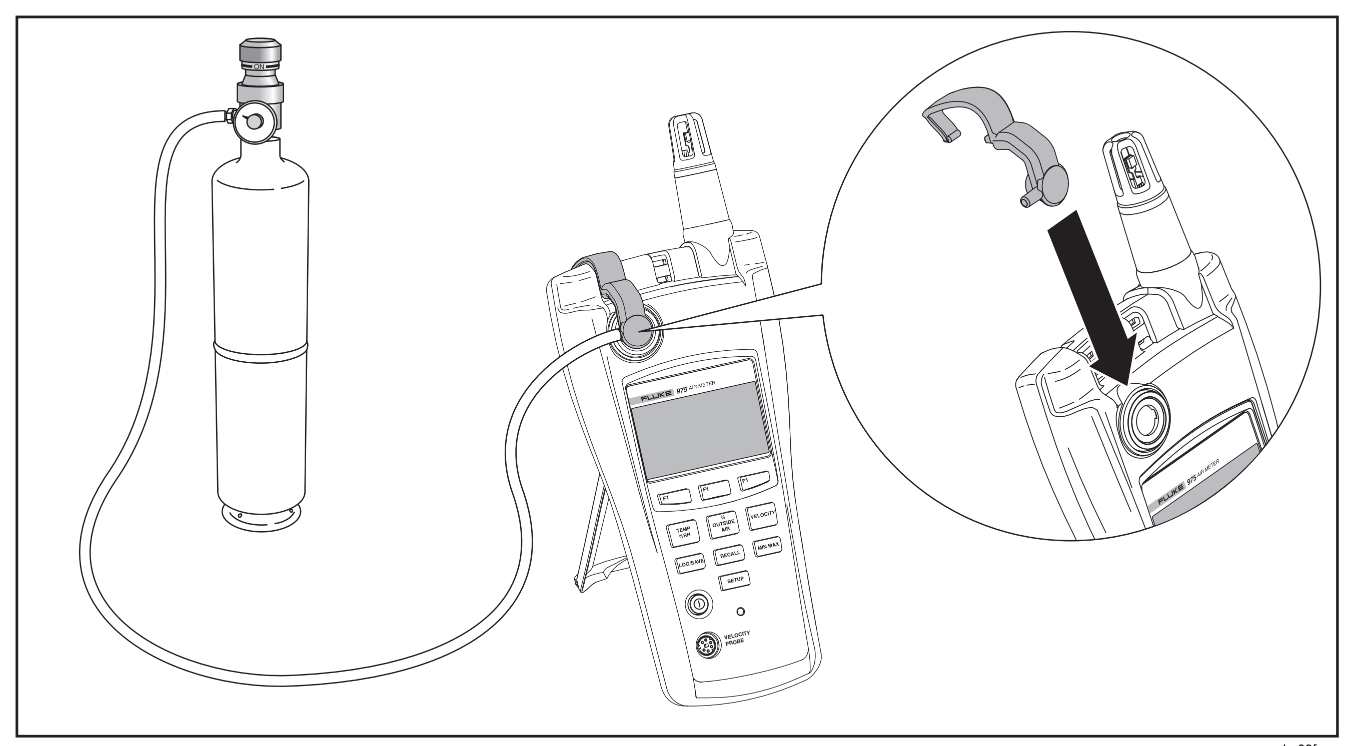
   Si elige el método de un punto:

   a. Utilice F1 [BAJAR] y F2 [SUBIR] para elegir la concentración del gas de calibración.
   b. Presione F3 [INTRO] para ingresar la concentración.
   c. Aplique el gas de calibración y presione F2 [OK], o bien presione F3 [SALT] para salir del modo de calibración. El medidor ahora calibrará el sensor de CO_2 durante 2 minutos. Presione F3 [Cancelar] para salir del modo de calibración. Si la calibración falla, repita el procedimiento. Si falla por segunda vez, haga reparar el medidor.
   d. El medidor termina el procedimiento cuando le indica al usuario que ingrese el período hasta la próxima calibración. Use F1 [BAJAR] y F2 [SUBIR] para cambiar el número, y F3 [INTRO] para guardarlo.

   Si elige el método de dos puntos:

   a. Aplique el gas neutro (nitrógeno) o presione F3 [Cancelar] para salir del modo de calibración.
   b. Cuando finalice la puesta a cero, quite el gas neutro (nitrógeno) y presione F2 [OK] o F3 [Cancelar] para salir del modo de calibración.
   c. Aplique el gas de calibración. Use F1 [BAJAR] y F2 [SUBIR] para cambiar el número, y F3 [INTRO] para guardarlo.
   d. Aplique el gas de calibración y presione F2 [OK], o bien presione F3 [SALT] para salir del modo de calibración.
   e. El medidor termina el procedimiento cuando le indica al usuario que ingrese el período hasta la próxima calibración. Use F1 [BAJAR] y F2 [SUBIR] para cambiar el número, y F3 [INTRO] para guardarlo.

La calibración del sensor CO_2 ya está completa y el medidor sale del modo de calibración.



eba09f.eps

Figura 4. Configuración de la calibración

Mantenimiento

⚠⚠ Advertencia

El caudalímetro no contiene piezas que puedan ser reparadas por el usuario. Para evitar descargas eléctricas, lesiones o daños al medidor, no abra el instrumento. Si necesita repararlo o cambiarle la pila recargable, debe enviarlo a Fluke. Consulte "Comunicación con Fluke".

Limpieza del multímetro

Limpie periódicamente la caja y la funda con un paño húmedo y detergente suave.

⚠ Precaución

Para evitar daños al medidor, no utilice abrasivos ni disolventes para limpiarlo.

Mantenimiento e indicadores de carga de la pila

El medidor normalmente usa una pila recargable, pero está equipado con tres pilas AA como alimentación de respaldo. Las siguientes secciones explican cómo cargar o cambiar las pilas.

Los indicadores de carga de las pilas, tanto de la pila recargable como de la alimentación de respaldo, aparecen en la pantalla al inicio. Utilícelos para evaluar la carga de las pilas:

RC AA – La pila recargable y las pilas de respaldo están totalmente cargadas.

Cuando tanto la pila recargable como las de respaldo están instaladas en el medidor, los indicadores de las pilas aparecen de la siguiente manera:

RC – Después del período de encendido, los indicadores desaparecen hasta que la pila recargable alcance el 25% de su capacidad de carga.

RC AA – Cuando la pila recargable alcanza el 10% de su capacidad de carga, aparecen ambos iconos.

RC AA – Cuando la pila recargable alcanza el 0% de su capacidad de carga, el icono de la pila recargable parpadea.

RC AA – Cuando la pila recargable alcanza el 0% de su capacidad de carga y las pilas de respaldo alcanzan el 25 % de su capacidad de carga, ambos iconos parpadean.

RC AA – Cuando la pila recargable alcanza el 0% de su capacidad de carga y las pilas de respaldo alcanzan el 10 % de su capacidad de carga, ambos iconos parpadean.

Cuando la pila recargable del medidor y las pilas de respaldo alcanzan el 0% de su capacidad de carga, el medidor muestra el siguiente mensaje:

Pila vacía

Sistema

apagándose...

Luego, el medidor se apaga.

Los indicadores de las pilas actúan de forma diferente cuando no están instaladas las pilas de respaldo.

Cuando sólo se utiliza la pila recargable, los indicadores de las pilas aparecen de la siguiente manera:

- Cuando la pila recargable está totalmente cargada, el indicador sólo aparece al inicio.
- ▯RC – La carga de la pila recargable está al 25% de su capacidad.
- ☐RC – La carga de la pila recargable está al 10% de su capacidad (parpadea).

Carga de la pila y uso del adaptador de alimentación



Nota

Este medidor contiene una pila recargable de litio que no puede ser reparada por el usuario. No la mezcle con materiales sólidos de desecho. Las pilas descargadas deben ser eliminadas por un centro calificado de reciclaje o de manipulación de materiales peligrosos.

Para obtener información sobre el reciclaje de la batería, comuníquese con el Centro de servicio autorizado por Fluke.

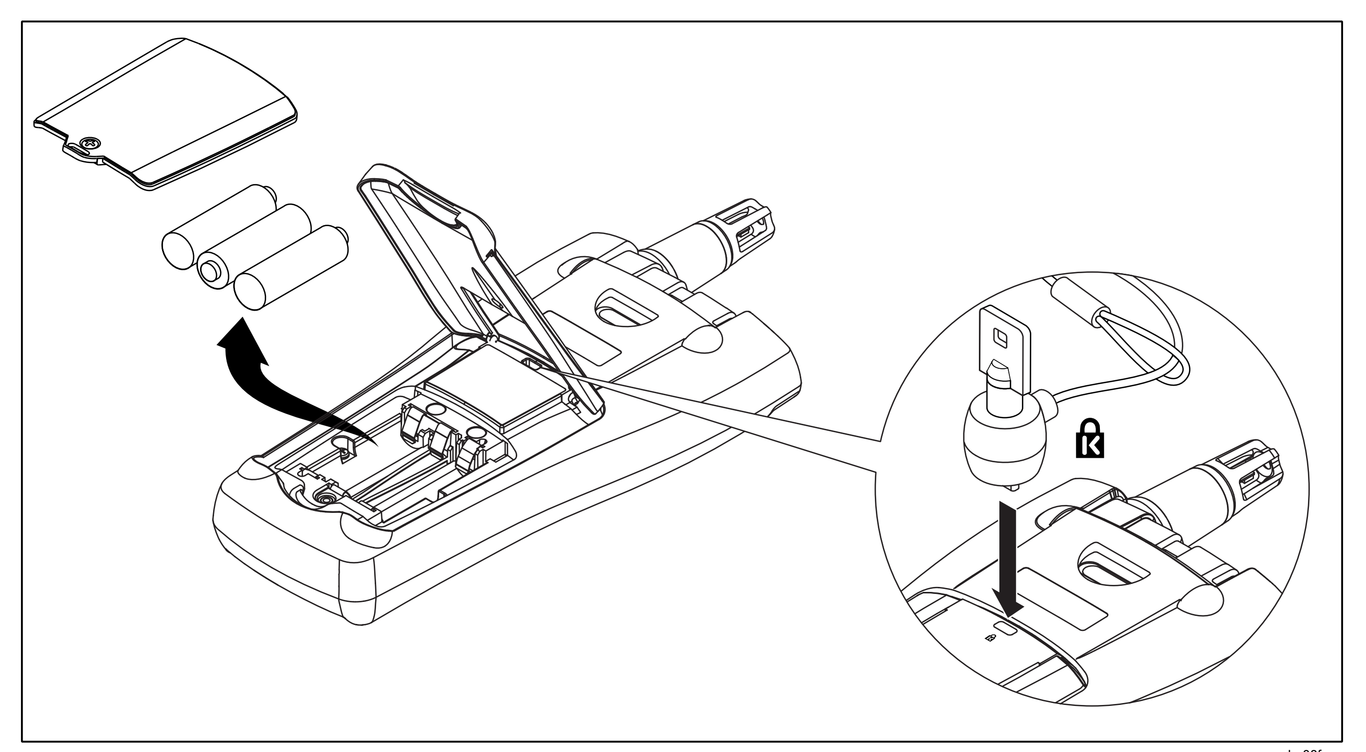
El adaptador de CA se utiliza tanto para recargar la pila como para alimentar el medidor. Esta función permite usar el medidor mientras se está cargando la pila. El proceso completo de recarga de la pila demora 2 horas.

Para conectar el adaptador de CA/cargador, vea la figura 3:

1. Enchufe el cargador en la toma CD que está en la base del medidor.
2. Utilizando el adaptador correcto para su país, enchufe el adaptador de CA en un tomacorriente de CA.

Cambio de las pilas AA

Para cambiar las pilas AA usadas como alimentación de respaldo, vea la figura 5. Para cambiar la pila de litio, envíe el medidor a Fluke. Consulte “Comunicación con Fluke”.



eba08f.eps

Figura 5. Cambio de las pilas AA y uso del bloqueo Kensington

Especificaciones generales

Parámetros medidos	Rango	Resolución de la pantalla	Porcentaje de exactitud de la lectura
Temperatura	-20 ° a 50 °C -5 ° a 122 °F	0,1° F 0,1° C	±0,9 °C /±1,62 °F de 40 °C a 50 °C ±0,5 °C /±1,00 °F de 5 °C a 40 °C ±1,1 °C /±1,98 °F de -20 °C a 5 °C
Humedad relativa	10 al 90% de HR sin condensación	0,1%	±3% HR de 10% HR a 90% de HR Incluye 1% de histéresis
Velocidad del aire	50 a 3000 pies/min 0,25 a 15 m/s	1 pie/min 0,001 m/s	±4% o 4 pies/min* ±4% o 0,02 m/s* cualquiera que sea mayor * Especificación de precisión sólo válida para lecturas de velocidad inferiores a 50 pies/min o 0,25 m/s.
CO_2	0 a 5000 ppm	1 ppm	Tiempo de calentamiento 1 min (5 minutos para la especificación completa) 2,75% + 75 ppm
CO	0 – 500 ppm	1 ppm	± 5 % o ± 3 ppm, lo que sea mayor, a 20 °C yd 50% HR Disminución adicional sobre la temperatura: ±0,6%/°C de la temperatura de calibración ±0,6%/°C < 20 °C Desplazamiento a largo plazo de < 2% por mes. Desplazamiento máximo en condiciones de almacenamiento áridas o húmedas: ± 0,6% por día (Condiciones de la prueba de almacenamiento de referencia: 50 °C, 15% HR y y 30 °C, 95% HR)
Después de quitar el sello de calibración de CO y guardar el medidor durante un período prolongado en lugares áridos o húmedos, compruebe que el sensor esté dentro de las especificaciones. Para ello, aplique una concentración conocida de gas con los procedimientos de calibración enumerados en Calibración.			

Parámetros calculados

Parámetros calculados	Rango	Resolución de la pantalla	Precisión
Temperatura del punto de rocío	-44 a 50 °C -47 a 122 °F	0,1° C 0,1° F	**±1 °C Cuando** Temp.: -20 °C a 50 °C HR: 40% a 90% **± 2 °C Cuando** Temp.: -20 °C a 50 °C HR: 20% a 40% **± 4 °C Cuando** HR: 10 % a 20 %
Temperatura del bulbo húmedo	-16 a 50 °C 3 a 122 °F	0,1° C 0,1° F	**±1,2 °C cuando** : HR: 20% a 90% Temp.: -20 °C a 50 °C **± 2,1 °C Cuando** HR: 10% a 20%
Caudal volumétrico (en un conducto)		1 m3/s 0,01 m^3/h	**N/A** El cálculo del flujo volumétrico será un promedio simple de los puntos de datos multiplicado por la superficie del conducto
% aire exterior (basado en la temperatura)	0 a 100%	0,1%	**N/A**
% aire exterior (basado en CO_2)	0 a 100%	0,1 %	**N/A**
Mínimo, máximo y promedio de todos los parámetros medidos	Según espec. del parámetro medido	Según espec. del parámetro medido	Según espec. del parámetro medido

Especificaciones de condiciones ambientales

Temperatura de funcionamiento y almacenamiento:	-20 a 50 °C (-4 a 122 °F)
Humedad:	10 al 90% sin condensación
Altitud:	Hasta 2000 m (6562 pies)
Vibración:	Según MIL-PRF-28800F: Clase 2

Especificaciones físicas

Tamaño del medidor:	28,70 cm × 11,43 cm × 5,08 cm (11,3 pulg. × 4,5 pulg. × 2 pulg.)
Peso del medidor:	0,544 kg (1,2 lb)
Tamaño del estuche duro:	11,93 cm × 35,65 cm x 43,18 cm (4,7 pulg. × 14 pulg. × 17 pulg.)
Tamaño de la sonda de velocidad:	28,70 cm, 99,06 cm extendida × 2,54 cm (11,3 pulg., 39 pulg. extendida × 1 pulg.)
Peso de la sonda de velocidad:	198 g (7 onzas)
Resistencia a impactos:	Prueba de caída de 1 m (3,28 pies)
Alimentación eléctrica:	Pila de litio recargable o adaptador de CA universal con adaptadores eléctricos para los EE. UU., Gran Bretaña, Europa y Australia
Alimentación de respaldo:	3 pilas AA (IEC LR06) utilizadas como alimentación de respaldo
Tiempo de servicio de la batería:	Pila de litio recargable: 11 horas (a temperatura ambiente) Pilas AA de respaldo: 7 horas

**Nota*

Las pilas de litio pueden ampliar la vida útil de funcionamiento del medidor si se cuidad correctamente. Para garantizar una capacidad óptima, no almacene las durante períodos prolongados por encima de 35 °C (95 °F).

Aprobaciones y certificaciones de agencias, y cumplimiento de normas

El medidor cumple con las siguientes normas y satisface los requisitos de las siguientes certificaciones:

EMC: EN61326-1.

AS/NSZ CISPR 11

Seguridad: EN61010:2001





Accesorios y piezas de repuesto

Para pedir repuestos y accesorios para el medidor, remítase a la figura 6 y a la tabla 6.

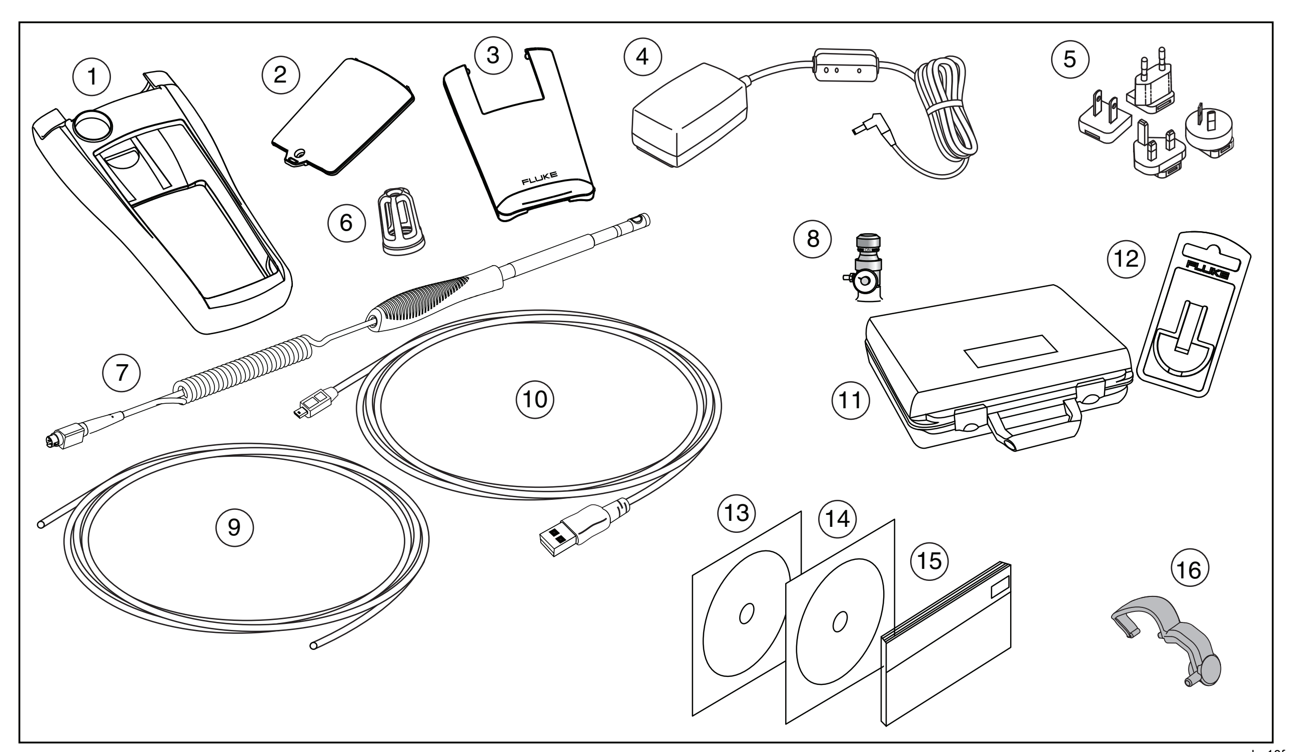


Figura 6. Accesorios y repuestos reemplazables

Tabla 6. Accesorios y repuestos reemplazables

Número de artículo	Número de pieza o modelo de	Descripción
①	2514351	Estuche
②	2514336	Tapa del compartimiento de las pilas
③	2514349	Soporte inclinado
④	2664162	Adaptador eléctrico de CA
⑤	2664357	Juego internacionales de adaptadores para tomacorrientes, con adaptadores tipo A, C, G e I, aptos para la mayoría de los países
⑥	2526937	Tapa, sonda de temperatura y humedad
⑦	Sonda de vel. del aire	Sonda de velocidad del aire, desmontable (opcional)
⑧	2770767	Válvula reguladora de caudal-calibración
⑨	2679599	Tubos de calibración, plásticos, 2 pies × ¼ pulgada
⑩	2665668	Cable USB
⑪	2679501	Estuche duro de transporte
⑫	TPAK80-4	Juego de accesorios ToolPak (opcional)
⑬	1578384	Software de documentación FlukeView® Forms
⑭	2507224	*CD 975 Manuals*, que incluye el Manual de uso en inglés, francés, alemán, portugués, español y chino simplificado
⑮	2507213	Manual de uso (impreso, en inglés)
⑯	2694684	Tapa de calibración